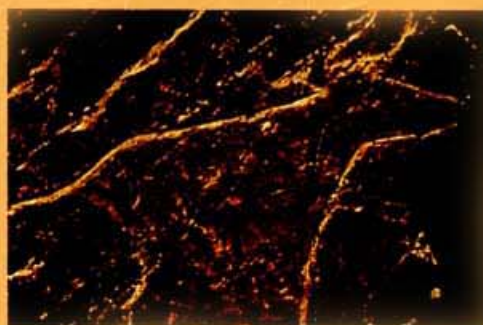




ARTE RUPESTRE E PRÉ-HISTÓRIA DO VALE DO CÔA

TRABALHOS DE 1995-1996

RELATÓRIO CIENTÍFICO AO GOVERNO
DA REPÚBLICA PORTUGUESA ELABORADO
NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO DO CONSELHO
DE MINISTROS Nº 4/96, DE 17 DE JANEIRO



ARTE RUPESTRE E PRÉ-HISTÓRIA DO VALE DO CÔA

TRABALHOS DE 1995-1996

RELATÓRIO CIENTÍFICO AO GOVERNO
DA REPÚBLICA PORTUGUESA ELABORADO
NOS TERMOS DA RESOLUÇÃO DO CONSELHO
DE MINISTROS Nº 4/96, DE 17 DE JANEIRO

COORDENAÇÃO
João Zilhão



Ministério da Cultura

Edição

MINISTÉRIO DA CULTURA

Copyright

MINISTÉRIO DA CULTURA / INSTITUTO PORTUGUÊS
DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

Coordenação

JOÃO ZILHÃO

Autores

ANTÓNIO FAUSTINO DE CARVALHO

ANTÓNIO MARTINHO BAPTISTA

FERNANDO ALMEIDA

JOÃO ZILHÃO

JOSÉ MEIRELES

MÁRIO VARELA GOMES

THIERRY AUBRY

Os artigos em anexo são reproduzidos com a autorização
dos autores e de *Antiquity Publications Ltd.*

Assistentes da equipa de arte rupestre

CRISTINA GASPAR

FERNANDO BARBOSA

JOÃO FÉLIX

MANUEL ALMEIDA

Assistentes da equipa de arqueologia

CARLA MAGALHÃES

JORGE SAMPAIO

Design Gráfico

TVM DESIGNERS

Pré-impressão, impressão e acabamento

GRÁFICA MAIADOURO

TIRAGEM: 1000 EXEMPLARES

ISBN: 972-8087-37-3

DEP. LEGAL Nº: 112 282/97

1ª EDIÇÃO

ABRIL DE 1997

2ª EDIÇÃO

ABRIL DE 1998

SÚMULA DOS RESULTADOS CIENTÍFICOS

João ZILHÃO <i>Parque Arqueológico do Vale do Côa</i>	Contexto geoarqueológico	13
	Datação da arte rupestre pré-histórica	16
	A arte paleolítica	18
	Importância científica e patrimonial	28

GEOLOGIA

José MEIRELES <i>Universidade do Minho</i>	O Quaternário do Vale do Côa	41
	Prospecção geofísica de depósitos quaternários	55

ARQUEOLOGIA

	Cartografia arqueológica	77
	Quinta do Vale do Meão	116
	Quinta da Granja	120
	Quinta da Barca	128
Thierry AUBRY	Quinta da Barca Sul	144
António Faustino CARVALHO	Salto do Boi - Cardina I	161
João ZILHÃO	Quebradas	183
<i>Parque Arqueológico do Vale do Côa</i>	Fumo	195

ARTE RUPESTRE

António Martinho BAPTISTA <i>Parque Nacional da Peneda-Gerês</i> Mário Varela GOMES <i>Academia Portuguesa de História</i>	Introdução	213
	Canada do Inferno	217
	Rego da Vide	255
	Ribeira de Piscos	307
	Penascosa	325

ANEXOS

Robert G. BEDNARIK	<i>Datação directa</i>	
	<i>The Côa petroglyphs: an obituary to the stylistic dating of Palaeolithic rock-art</i>	411
João ZILHÃO	<i>The age of the Côa valley (Portugal) rock-art: validation of archaeological dating to the Paleolithic and refutation of 'scientific' dating to historic or proto-historic times</i>	417
	<i>Maximum ages of the Côa valley (Portugal) engravings measured with Chlorine-36</i>	436
Fred M. PHILLIPS, Montgomery FLINSCH, David ELMORE & Pankaj SHARMA	<i>Constraining the age of the Côa valley (Portugal) engravings with radiocarbon dating</i>	441
	<i>Parecer</i>	
Ronald I. DORN	<i>Avis de la Comissão Internationale d'Experts</i>	454

O Quaternário do Vale do Côa

Clima e hidrologia

Quadro geológico e geomorfológico

Depósitos

Prospecção geofísica de depósitos quaternários

Introdução

Métodos e técnicas

Radar

Resistividade

Enquadramento geológico

Penascosa

Radar

Sondagens eléctricas

Interpretação

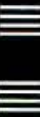
Cardina

Resistividade aparente

Interpretação

Conclusão

GEOLOGIA



O QUATERNÁRIO DO VALE DO CÔA

José Meireles

Clima e hidrologia

A bacia hidrográfica do rio Côa insere-se numa região de clima temperado continental, de características mediterrânicas. Os registos disponíveis para a estação meteorológica situada mais próximo do sector jusante da sua bacia (Figueira de Castelo Rodrigo) permitem inferir um regime térmico caracterizado por temperaturas médias anuais relativamente baixas (cerca de 11° C) mas com amplitudes térmicas assinaláveis (cerca de 17° C): os Verões são muito quentes, com temperaturas máximas diurnas que ultrapassam frequentemente os 40° C, e os Invernos muito frios, com temperaturas mínimas que atingem, por vezes, valores próximos de 10° C negativos. No que diz respeito à precipitação média anual, os registos udométricos disponíveis situam-na, em toda a região, em valores inferiores a 700 mm. No fundo do vale, porém, esses valores são ainda mais baixos (menos de 400 mm), não ultrapassando sequer os 300 mm no troço compreendido entre as latitudes de Muxagata e Santa Comba. As chuvas têm lugar, preferencialmente, no decurso do Outono e do Inverno.

No domínio hidrológico, o Côa, cuja nascente se localiza na Serra da Malcata e cujo curso se desenvolve no sentido S-N, é um rio mediterrânico, permanente a partir do momento em que, no sector montante da bacia, começa a encaixar-se na superfície planáltica à cota de 700 m. A sua rede de afluentes e subafluentes, pelo contrário, revela, respectivamente, regimes sazonal e esporádico, directamente associados à estação pluviosa e às reservas dos lençóis freáticos superficiais potenciadas pela precipitação. As características morfológicas da bacia e o modo concentrado como nela ocorre a precipitação fazem com que o Côa possa conhecer cheias importantes, normalmente registadas durante os meses de Inverno.

Quadro geológico e geomorfológico

Essas características morfológicas estão relacionadas com o facto de, ao entalhar o seu vale na superfície aplanada da Meseta Ibérica, o Côa se ter simultaneamente adaptado ao basculamento desta para NW e à tectónica de fracturação (onde predominam falhas de orientação NNE-SSW, N-S, NNW-SSE e NW-SE), a qual, frequentemente, lhe condiciona o traçado. Daqui resulta uma paisagem bastante contrastada, em que as amplas superfícies aplanadas alternam com vales profundamente escavados, resultantes do encaixe da rede hidrográfica.

Do ponto de vista estrutural, o baixo vale do Côa integra-se na Zona Centro-Ibérica do Maciço Hespérico. De acordo com a cartografia geológica, os terrenos da região identificam-se, no essencial, com litotipos antigos de idade câmbrica, ordovícica e permo-carbónica, e permitem a divisão da área estudada em dois grandes sectores: Norte, entre a foz e Currais da Mó; e Sul, até Cidadelhe. A Norte, predomina o Câmbrico, representado pelo conjunto de

rochas metassedimentares do chamado Grupo do Douro, inseridas no Complexo Xisto-Metagrauváquico. O Ordovícico encontra-se exposto sob a forma de um pequeno afloramento, correspondente ao sinclinal de S. Gabriel, a NW da povoação de Castelo Melhor. A Sul, intruíram e predominam as rochas granitóides, relacionadas com a terceira fase de deformação hercínica (final do Carbónico e início do Pérmico).

A litoestratigrafia dos metassedimentos do Grupo do Douro integra, de Norte para Sul, três unidades: a formação de Desejosa, cuja litofácies está representada por filitos escuros com estreitas intercalações de metagrauvaque, quartzito e mármore; a formação de Rio Pinhão, que apresenta como litologias mais frequentes os metagrauvaques ou metaquartzovaques cinzento escuros com finos leitos de filito grafitoso; e, por último, a formação de Pinhão, caracterizada, geralmente, por uma alternância entre filitos cloríticos e finos leitos de metaquartzovaques e metagrauvaques.

Os estratos de idade ordovícica, aparentemente em discordância com as formações do Complexo Xisto-Metagrauváquico, são constituídos por filitos grafitosos intercalados por leitos de metagrauvaque (formação de S. Gabriel) e por camadas de quartzitos acinzentados, atribuídos ao Arenigiano.

A sul de Currais da Mó, o vale do Côa está encaixado em granitóides hercínicos, que intruem a chamada Antiforma de Lamego-Penedono-Escalhão, e no seio dos quais, a partir de critérios de natureza textural e mineralógica, foram individualizadas várias litofácies: o Granito de Mêda, o mais bem representado, corresponde a um granito de grão médio, de duas micas, mas em que a presença de biotite é, por vezes, muito importante; o Granito de Tomadias, que corresponde a uma litofácies fina; o Granito de Santa Comba-Algodres, grosseiro; o Granito da Ribeira de Massueime, sensivelmente idêntico à litofácies de Mêda, distinguindo-se desta, contudo, pela maior abundância de biotite e pela presença de fenocristais de feldspato; o Granodiorito das Chãs, que corresponde a um granitóide de grão fino a médio, com muita biotite; e o Granito de Quinta de Vale Flor, caracterizado por um grão médio ou, mais raramente, fino. Estas formações são atravessadas por numerosas massas e filões intrusivos, constituídos por pórfiros graníticos/riolíticos, pegmatitos, aplitos, aplito-pegmatitos e quartzo, estabelecidos segundo fracturas de carácter distensivo, e que estão especialmente bem representadas na zona de contacto com as rochas metassedimentares do Grupo do Douro.

Esta dicotomia litológica e o controlo estrutural exercido pela tectónica de fractura, condicionam as características morfológicas diferenciadas dos dois sectores do baixo Côa. A Norte, o rio apresenta-se bastante meandrizado, definindo um vale em forma de V, com alguns estreitos e encostas de acentuado pendor (frequentemente, superior a 25%). Os declives geralmente suaves do leito do rio, a sua bacia alongada no sentido da drenagem e o seu perfil longitudinal de inclinação acentuada potenciam o escoamento dos materiais transportados. Os vales dos afluentes são também profundamente encaixados e em forma de V, de traçado habitualmente rectilíneo e abrupto, com encostas de declives muito acentuados, recortadas por ravinas. Por vezes, no entanto, as encostas são menos inclinadas e, ocasionalmente, chegam mesmo a apresentar traçados complexos, com rupturas de pendor e presença de pequenos patamares de erosão. Nas áreas em que a rede se encontra pouco encaixada, as encostas revelam uma menor inclinação (inferior a 15%) e uma morfologia convexa. No sentido das cumeadas, contudo, as encostas vão diminuindo gradualmente de

pendor até alcançarem as zonas planálticas de altitude. Os alargamentos verificados em vários pontos do vale resultam da acção combinada da tectónica e da acentuada erosão regressiva exercida sobre as formações metassedimentares do substrato. É nas pequenas depressões assim formadas que se observa a presença de terraços fluviais escalonados (nomeadamente nas áreas da Quinta da Cascalheira, Quinta de Sta. Maria, Quinta da Barca e Quinta da Cardina, entre outras) e em que se moldaram encostas de pendor mais suave.

A Sul, a morfologia do curso do rio é significativamente diferente, sendo o seu traçado, agora, predominantemente rectilíneo (seguindo as direcções mais comuns da tectónica da área), com um leito bastante apertado e encaixado, delimitado por vertentes abruptas ou de acentuado pendor. Estas, em consequência da acção erosiva combinada dos agentes naturais e da actividade antrópica, foram objecto de sucessivos desabamentos, que explicam a presença de blocos de granito de grande dimensão no fundo do leito do rio.

As principais unidades pedológicas podem caracterizar-se, de um modo geral, como delgadas, pouco evoluídas, frequentemente declivosas. Os principais tipos de solos representados são os litossolos (solos incipientes estabelecidos a partir de rochas consolidadas), os cambissolos (solos pouco evoluídos, caracterizados pela existência de um horizonte câmbico) e, ainda que com uma incidência naturalmente mais limitada, os fluvisolos (solos igualmente incipientes, não hidromorfos, estabelecidos a partir de depósitos aluvionares).

Depósitos

Do ponto de vista sedimentar, os reconhecimentos e sondagens já efectuados na área de estudo conduziram, até ao momento, à individualização de duas categorias principais de depósitos quaternários: os de características fluviais e os de vertente.

Quanto aos depósitos de vertente, os reconhecimentos e observações preliminares efectuados até ao momento, tanto no próprio vale do rio Côa (nomeadamente nos lugares de Penascosa, Canada do Inferno e junto à ponte de Cidadelhe) como em áreas contíguas (nos vales do rio da Vila, da ribeira das Alminhas e junto à povoação de Santa Comba), vão no sentido de o seu estabelecimento se ter processado ou mediante fenómenos de coluvionamento ou através de dinâmicas sedimentares ligadas a fenómenos de tipo *debris flow* ou de escorrência concentrada. A realização de trabalhos arqueológicos demonstrou a conservação de pelo menos uma geração de depósitos deste tipo com idade seguramente finipleistocénica, dado embalgarem níveis com indústrias líticas do Gravettense e do Magdalenense (entre $\approx 22\ 000$ e $\approx 10\ 000$ BP).

Os depósitos de características fluviais encontram-se representados por formações integradas nos níveis de terraços escalonados existentes em ambas as margens do Côa, a jusante do lugar da Penascosa, principalmente na Quinta de Sta. Maria, onde se apresentam sob a forma de cascalheiras poligénicas de calhaus e blocos de filito, quartzito, quartzo e granito bem rolados e embalados numa matriz areno-silto-argilosa. O actual leito de cheia do próprio rio encontra-se ele próprio preenchido por depósitos aluvionares detríticos, grosseiros e finos.

Os primeiros, mais antigos, terão seguramente cronologia plistocénica, ainda que não nos seja possível, de momento, precisá-la. Os segundos, franca-

mente mais recentes, reportam-se, indiscutivelmente, ao Holocénico, como comprovado pelos resultados do estudo levado a cabo a partir de um corte de 46 m de comprimento, propositadamente aberto para o efeito, com meios mecânicos, nas aluviões da margem direita do rio, a jusante do conjunto de arte rupestre de Penascosa. O corte foi feito perpendicularmente à vertente rochosa, por forma a proporcionar um perfil geológico transversal da totalidade do preenchimento sedimentar do leito de cheia.

A sequência estratigráfica observada, com uma espessura máxima de 3,5 m, é constituída, na sua quase totalidade, por depósitos de origem fluvial. Foram observadas, de baixo para cima, as seguintes formações:

1. na extremidade oriental do corte individualiza-se uma cascalheira residual, muito compacta, constituída essencialmente por elementos plati-formes desgastados de xisto de pequena e média dimensão, associados a alguns seixos rolados de granito; a sua estrutura é fechada, de suporte clástico, com acentuado imbricamento dos elementos macro-texturais; a matriz é arenosa, fina, essencialmente quartzosa, com algumas micas e elementos lamelares de filito;
2. sobre esta cascalheira residual acumulou-se um depósito muito grosseiro, com estratificação horizontal, raramente oblíqua, que corresponde a diversas sequências granocrescentes sobrepostas de materiais rolados (quartzitos, granitos, quartzos e filitos), reflectindo as sucessivas etapas de acreção do corpo sedimentar; a estrutura do depósito revela-se, normalmente, fechada e de suporte clástico, mas é por vezes de tipo *open-work*; a matriz tem uma coloração castanha e é bastante grosseira, sendo constituída por grãos de quartzo, palhetas de mica e areias lameli-formes grosseiras de xisto; o acentuado imbricamento e a orientação preferencial dos cascalhos revelam o sentido (Sul-Norte) da paleocor-rente; para nascente, a cascalheira revela uma diminuição progressiva da sua homogeneidade e compacidade, passando a leitos de clastos de pequena e média dimensão intercalados com níveis arenosos que corres-pondem a estruturas de canal;
3. intercalado nos materiais grosseiros que formam a cascalheira de base, encontra-se um nível plástico, de reduzida espessura (cerca de 20 cm), com textura muito fina, essencialmente siltosa, e coloração castanha escura, matizada por algumas manchas cinzento azeitona; pontual-mente, integra delgados leitos mais grosseiros, constituídos por grânulos de quartzo rolado e pequenas plaquetas de xisto desgastadas;
4. junto à vertente, a cascalheira residual encontra-se sobreposta por um depósito coluvionar não estratificado; trata-se de uma formação hetero-métrica, constituída essencialmente, em ordem decrescente, por frag-mentos angulosos, subangulosos e desgastados de xisto, alguns de grandes dimensões, e por seixos rolados de quartzo e de granito de origem fluvial; estes elementos macroteturais estão embalados numa matriz areno-siltosa de cor acastanhada, essencialmente constituída por grãos de quartzo, algumas pequenas palhetas de mica e areias lamelares de filito, e que corresponde, em parte, à remobilização de areias fluviais; os artefactos presentes no depósito permitem datar a sua acumulação da Pré-História recente;

5. o topo da sequência é constituído por níveis de areias finas de quartzo, com algum areão de xisto disperso; em direcção ao rio, torna-se frequente a ocorrência de delgados leitos arenosos grosseiros, raramente integrando seixos de muito pequena dimensão, denotando uma estratificação sub-horizontal ou oblíqua entrecruzada e definindo pequenas estruturas de canal; na sua parte superior, esta formação suporta um solo pouco evoluído, de tipo fluvissoilo; na sua parte inferior, existe um horizonte orgânico, de textura mais fina, silto-arenosa, e coloração castanha a castanha escura, para o qual se obteve uma datação pelo radiocarbono (Sac 1322 — 1000 ± 60 BP = 898-1179 cal AD).

Este corpo sedimentar corresponde a uma barra lateral, tipo de depósitos que tende a ocorrer, como neste caso, em tramos sensivelmente rectilíneos do curso dos rios. A sua formação está geralmente associada ao funcionamento de dois canais de actividade dissemelhante: um canal externo, principal, e um outro interno, secundário, activo somente nos períodos de alta energia.

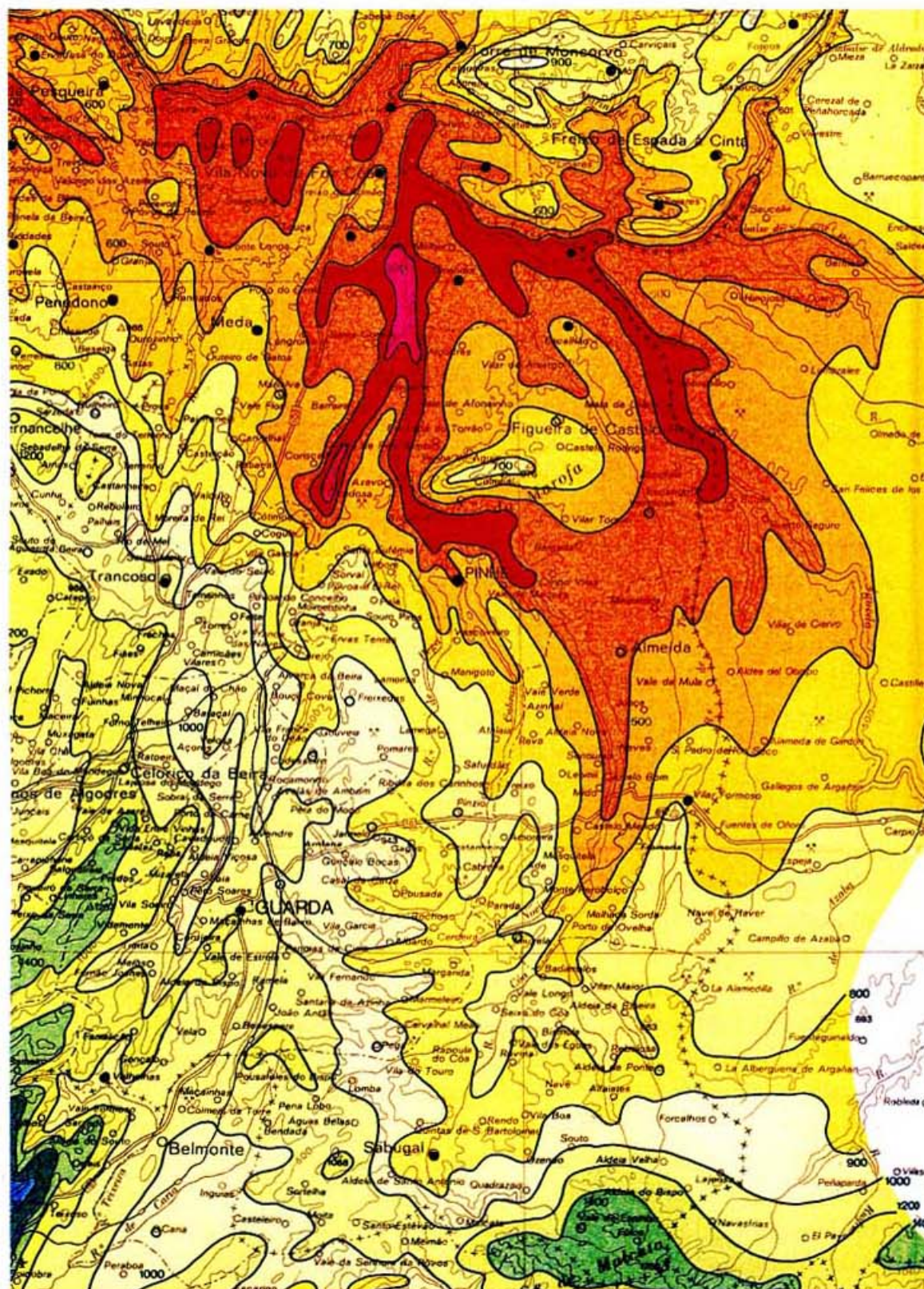
O processo terá começado com a sedimentação de fracções grosseiras de carga de fundo, representadas pela cascalheira compacta de elementos predominantemente xistosos, verificada num momento inicial, em que, possivelmente só existiria um único canal. Posteriormente, este depósito foi objecto de um processo erosivo, dele restando apenas o testemunho identificado na parte Este do corte. Em simultâneo, ou talvez já numa fase subsequente, mas em qualquer dos casos coincidindo com um momento de desestabilização das vertentes, ter-se-á operado o estabelecimento do coluvião não estratificado que lhe é sobrejacente; na ausência de contacto directo entre este último e a grande massa basal de clastos observável em quase todo o corte, não é possível determinar de forma inequívoca a respectiva relação estratigráfica. É provável, porém, que os dois processos sejam sensivelmente sincrónicos, e que a desestabilização das vertentes que os desencadeou esteja relacionada com o impacto provocado na paisagem pelo estabelecimento na região das primeiras comunidades agro-pastoris, conforme sugerido pelo conteúdo arqueológico da sequência coluvionar e aluvionar situada sob o horizonte orgânico que o radiocarbono datou de finais do primeiro ou inícios do segundo milénio da nossa Era.

A variação lateral, em direcção à vertente, verificada na deposição dos materiais grosseiros assinala a ocorrência de uma mudança no funcionamento do sistema sedimentar: ela deve corresponder, justamente, ao estabelecimento de um segundo canal, em cujo seio os processos de transporte e deposição decorreriam em condições de menor energia. A diminuição de competência traduz-se numa menor capacidade de transporte e, portanto, acarreta uma deposição mais irregular e menos homogénea de materiais de menor calibre. O estabelecimento de uma espessa cobertura sedimentar de areias fluviais, de textura fina a muito fina, corresponde, finalmente, a uma nova modificação do sistema. Trata-se, agora, de uma sedimentação marginal associada aos períodos de cheia do rio, no seio da qual a presença de algum material grosseiro poderá ser interpretada como consequência da escorrência superficial das águas das chuvas sobre as vertentes desnudadas, ou de fenómenos gravitários.

Mapa de precipitação

Média anual 1931-1960 segundo Suzanne Daveau,
Mem. do Centro de Estudos Geográficos, nº3, Lisboa, 1977

0 15 km

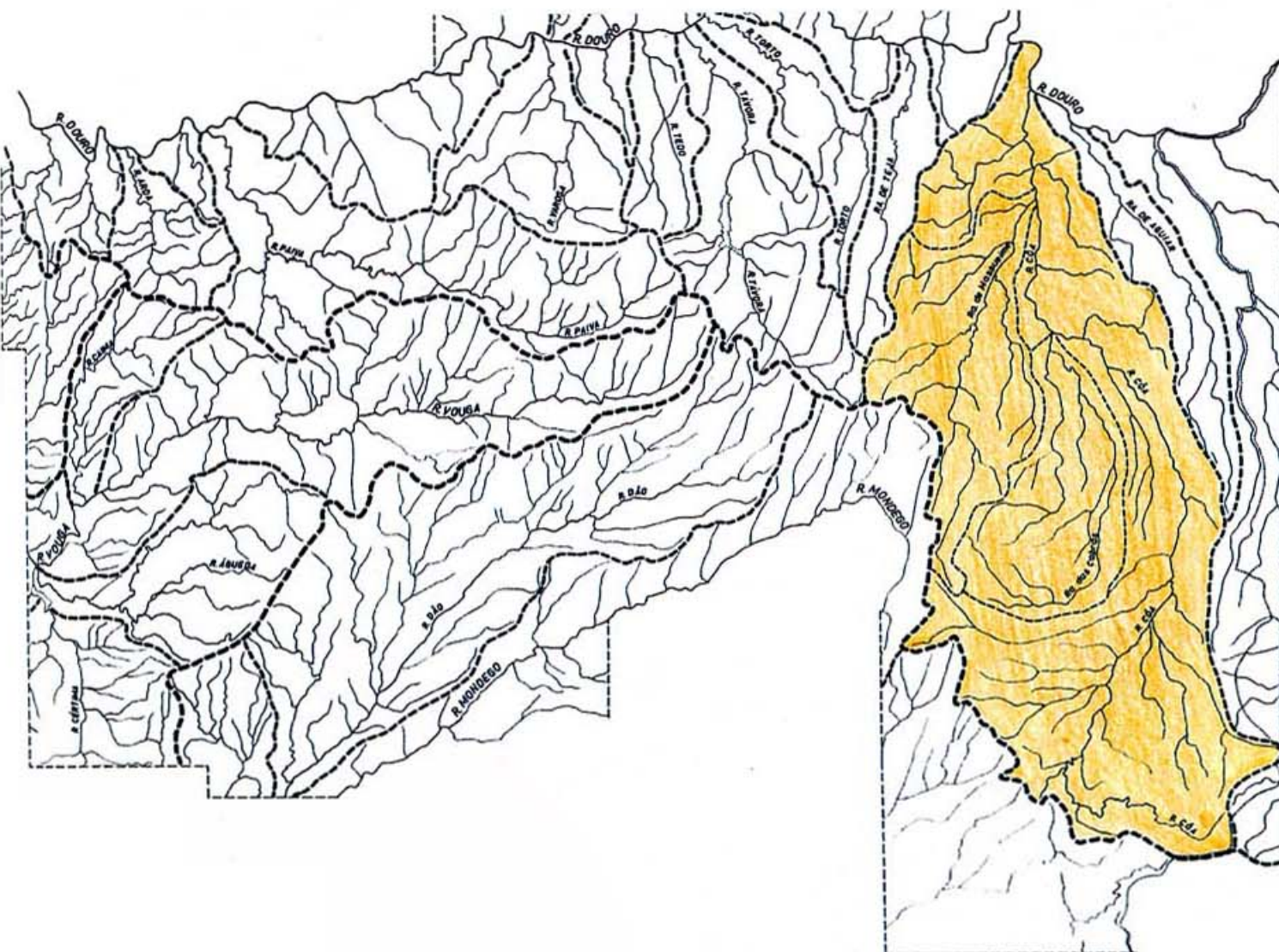


Precipitação
Précipitation
Precipitation

m m
3500
3000
2500
2000
1800
1600
1400
1200
1000
900
800
700
600
500
400
300

Mapa das bacias de drenagem do Norte da Beira

Segundo António de Brum Ferreira,
Mem. do Centro de Estudos Geográficos, nº4, Lisboa, 1978



Drenagem do Norte da Beira.
1- Divisórias principais;
2- Divisórias dos afluentes mais importantes;
3- Divisórias dos principais afluentes do Côa

Mapa geológico (parcial)

Carta Geológica de Portugal, Folha 15-A, Vila Nova de Foz Côa

LEGENDA

DEPÓSITOS DE COBERTURA

Quaternário	Holocénico	Aluviões com e sem cascalheiras	
		Colúmbes	
		Depósitos de vertente	
	Plistocénico	Cascalheiras poligénicas, arenitos e argilas (terraços fluviais)	

Terciário - Quaternário	Plio-Plistocénico	Depósitos do tipo ranha	
-------------------------	-------------------	-------------------------	--

Terciário - Neogénico	Arcozes de Viana	Conglomerados poligénicos de matriz arcósea, argilosa escura e arcósea clara (*)	
-----------------------	------------------	--	--

METASSEDIMENTOS DO PALEOZOICO

Ordovício	Arenigiano	FORMAÇÃO QUARTZÍTICA: Quartzitos inferiores e Xistos intermédios (?). Quartzitos compactos decamétricos, métricos e decimétricos (?) alternantes com metapelitos cinzentos escuros ou avermelhados e metapsamitos.	
	Tremadociano (?)	FORMAÇÃO DE SÃO GABRIEL: Filitos e metapsamitos esbranquiçados com intercalações de finos níveis avermelhados e negros.	

ALÓCTONE

Cambrio	Supergroup Douro-Besão ("Complexo Alto-Douro-Besão")	FORMAÇÃO DE DESEJOSA: Filitos "lustrados" com intercalações de metagrauwaques, metaquartzitos e calcossilicadas.	
		FORMAÇÃO DE PINHÃO: Filitos cloríticos, quartzo-cloríticos e metaquartzitos com filitos negros ("") e metacalcários (?).	
		FORMAÇÃO DE RIO PINHÃO: Metagrauwaques com intercalações de filitos "lustrados", metaconglomerados de matriz calcossilicada ou calcária ("") metacalcários, calcossilicadas, escarnitos ("") e filitos negros (?).	

AUTÓCTONE

Cambrio	Supergroup Douro-Besão ("Complexo Alto-Douro-Besão")	FORMAÇÃO DE ERVEDOSA DO DOURO: Filitos cloríticos, quartzo-cloríticos e metaquartzitos com magnetite (?).	
		FORMAÇÃO DE BATERIAS: Alternância de filitos "lustrados" com metaquartzitos e intercalações de metacalcários ou calcossilicadas, calcossilicadas, escarnitos ("") filitos negros e metagrauwaques.	

GRANITÓIDES HERCÍNICOS

MACIÇO DE FREIXO DE NÚMÃO	PÓS-TECTÓNICOS RELATIVAMENTE A F ₂	Granito de Freixo de Numão (Vila de Ponte): porfíride, de matriz média, de duas micas.	
		Granito de Freixo de Numão: grão fino, de duas micas.	

MACIÇO DE NÚMÃO

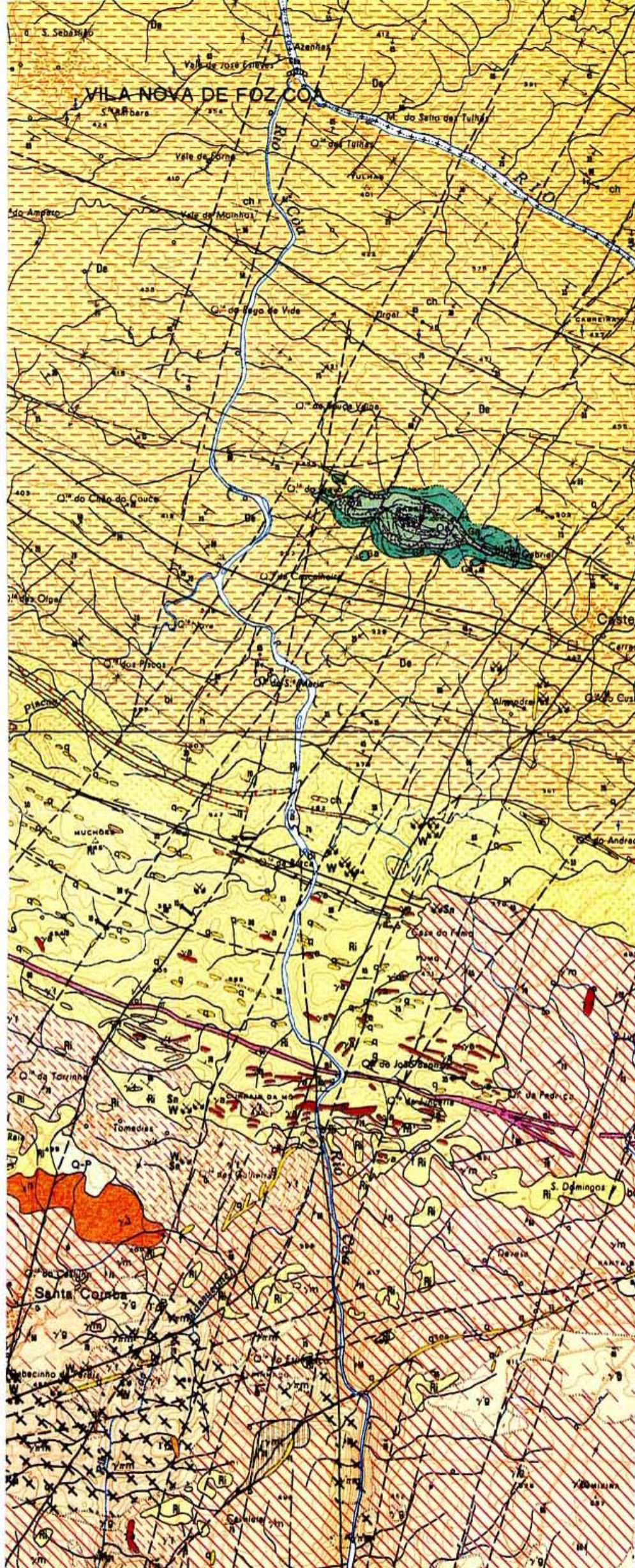
MACIÇO DE NÚMÃO	TARDIA PÓS-TECTÓNICOS RELATIVAMENTE A F ₂	Granito de Quinta da Silva: grão médio, moscovítico com turmalina.	
		Granito de Custóias: grão médio e grosseiro, moscovítico, com sulfuretos.	
		Granito de Cachão do Amozes: porfíride, de matriz média, de duas micas, com xenólitos de metassedimentos.	
		Granito de Numão: grão médio, de duas micas.	

ANTIFORMA LAMEGO - PENEDONHO - ESCALHÃO

ANTIFORMA LAMEGO - PENEDONHO - ESCALHÃO	PÓS-TECTÓNICOS RELATIVAMENTE A F ₂	Granito de Alto Rio Torto (Vila de Ponte): porfíride, de matriz grosseira, de duas micas.	
		Granito de Quinta de Vale Flor: grão médio, moscovítico, com turmalina.	
	TARDIA PÓS-TECTÓNICOS RELATIVAMENTE A F ₂	Granito de Souto-Ranhados (Laboreira): grão grosseiro, de duas micas, essencialmente moscovítico.	
		Granito de Ribeira de Massaveira: porfíride, de matriz média, de duas micas, essencialmente biotítico.	
	SINETECTÓNICOS RELATIVAMENTE A F ₂	Granito de Santa Comba - Algodres: grão grosseiro, de duas micas, por micas clivadas.	
		Granito de Média (Srs. de Graça): grão médio, de duas micas.	
		Granito de Tomadães (Salzedas e Penedono): grão fino, de duas micas.	
		Granodiorito de Chã: grão médio, predominantemente biotítico, em geral orientado.	
	SINETECTÓNICOS RELATIVAMENTE A F ₂	Granito de Tomadães (Salzedas e Penedono): grão fino, de duas micas.	
		Granodiorito de Chã: grão médio, predominantemente biotítico, em geral orientado.	

FILOS E MASSAS

Microgabbro e basalto alcalino	
Quartzo	
Pegmatito (ypl. a pilita s/ou apilita-pegmatito (ypl.))	
Pórfiro granítico / riolítico	

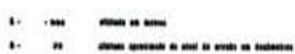
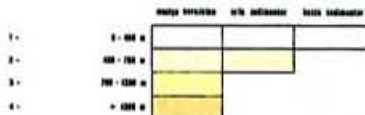


Mapa geomorfológico (parcial)

Carte Géomorphologique du Portugal (1:500.000), segundo Denise de Brum Ferreira, Mem. do Centro de Estudos Geográficos, nº 6, Lisboa, 1981

LEGENDA

I - HIPSONETRIA



II - BATIMETRIA

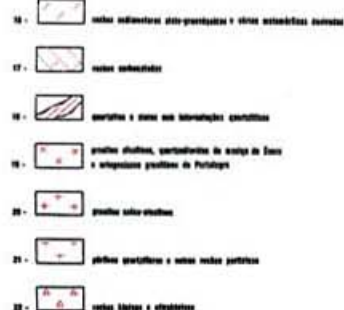


III - HIDROGRAFIA



IV - LITOLOGIA

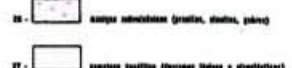
A - Maciço hercínico



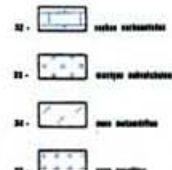
B - Coberturas sedimentares do maciço hercínico



C - Rochas magmáticas pós-hercínicas



D - Plataforma continental

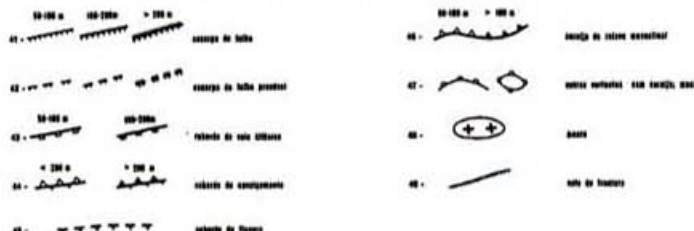


V - TECTÓNICA



VI - FORMAS DE RELEVO

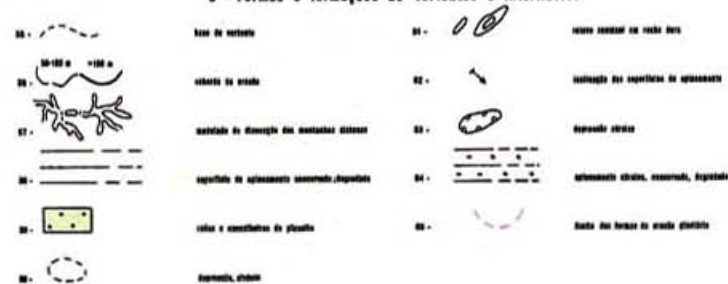
A - Formas estruturais



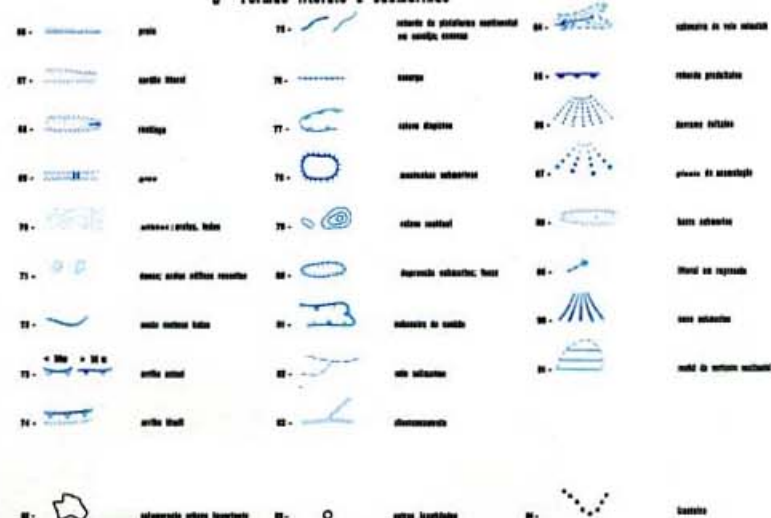
B - Formas fluviais

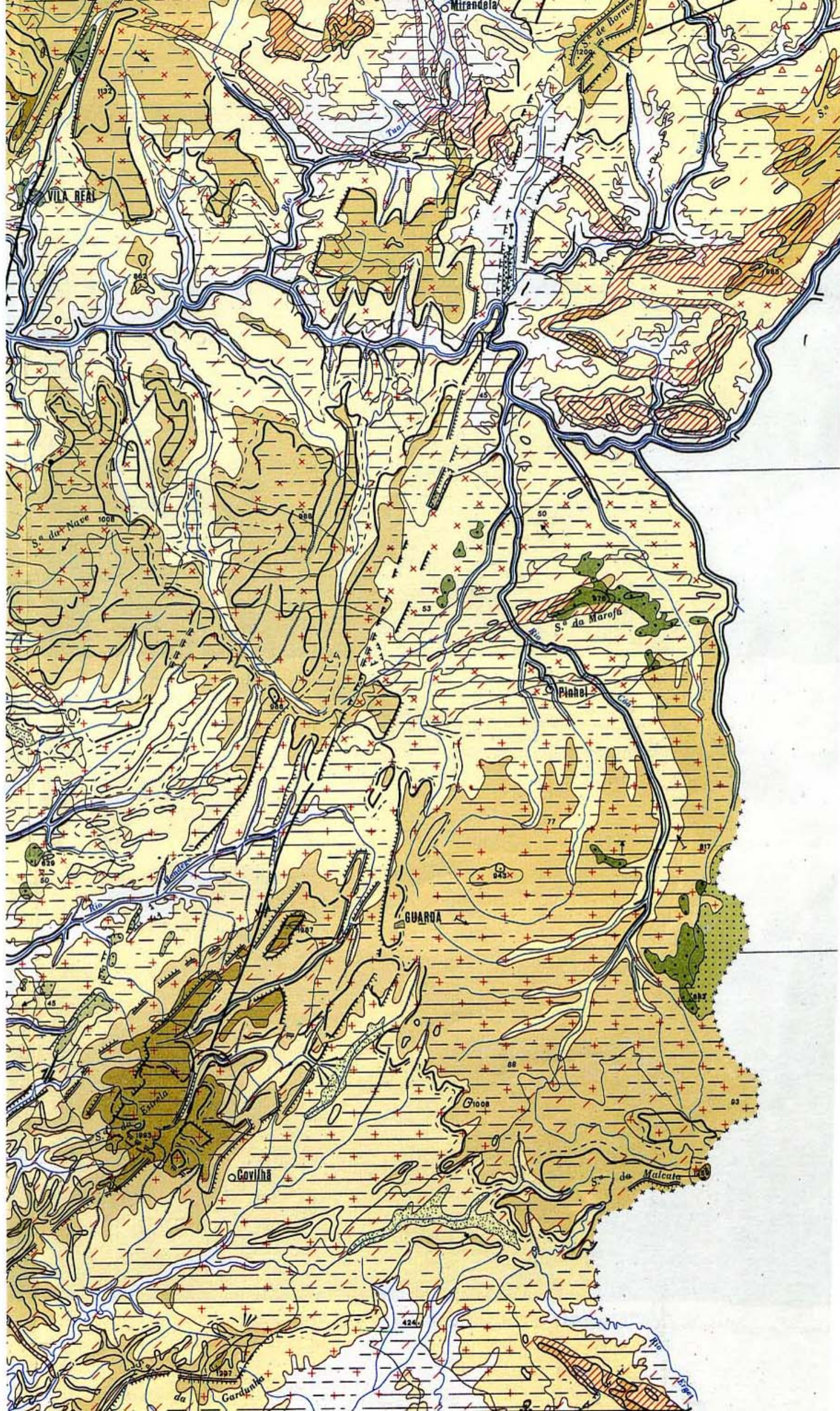


C - Formas e formações de vertentes e interflúvios



D - Formas litorais e submarinas



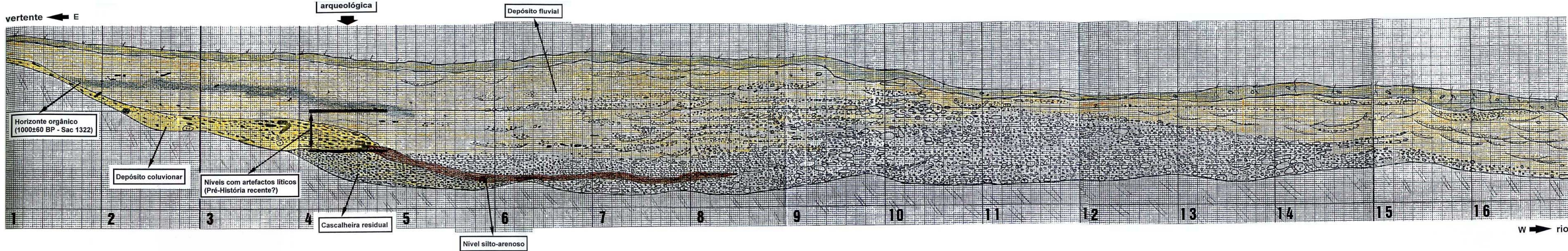




Vale do rio Côa na zona da Quinta de Sta. Maria (terraço fluvial plistocénico localizado na margem esquerda)



Paisagem do curso inferior do rio Côa (superfície de aplanamento da Meseta e encaixe da rede hidrográfica)



Praia da Penascosa
Corte transversal na margem direita do Cão,
da vertente ao rio